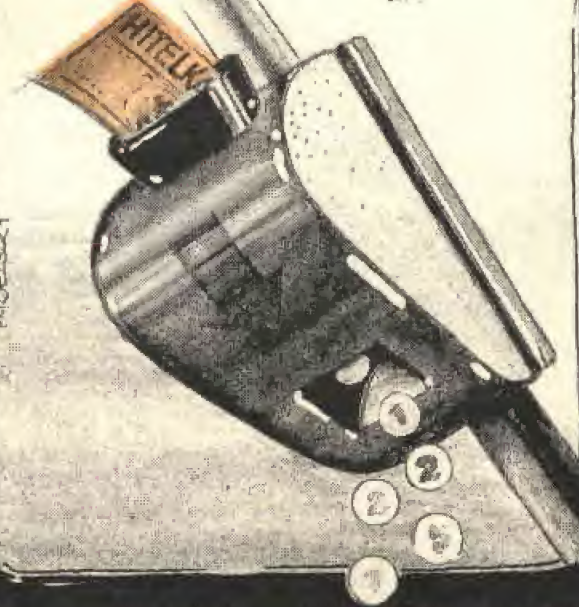


## KÍSÉRLET



Olvasom az újságot. Az újságban pedig megírták, hogy rövidesen újabb kísérletet kezdenek Magyarországon. A kísérletre kiszemelt városka Eger. A kísérlet tárgya pedig a mikroelektronika nem is olyan új vívmánya, az információ tároló hitelkártya, amellyel odamehet tulajdonosa az utcán felszerelt automatához, s bármely napszakban pénz vehet ki számlájáról, s amellyel lehetőség szerint minél több helyen – üzletben, étteremben, OTP-fiókban – fizethet is. A hír voltaképpen örvendetes, hiszen arról tanúskodik, hogy a technika eme áldásos vívmánya lassanként hozzánk is betör. Elmaradásunk a területen nem nagyobb, mint sok másban. Nyugaton turisztakodó honfitársaink látásból már jól ismerik ezt a technikai vívmányt, hiszen sok éve, hogy először csodálhatták meg az efféle automatákat Jugoszláviától Amerikáig.

A hírnek azt a részét nem értem csupán, hogy mi ebben a kísérlet. Hiszen egy sokszor és sok helyen kipróbált dologról van szó.

A rendszer működőképessé, bevált, bizonyíték éppen elég akad rá. Pénzünk arra, hogy bevezessük az egész országban nyilván annál kevesebb. Ez idáig világos. Igény a bevezetésére minimális. Legalábbis erre kell következtetnünk abból, hogy az OTP-takarékcsekk nevű „műintézmény” iránt sem egetverő az érdeklődés. Márpedig a pillanatban ez az egyetlen olyan fizetőeszköz kis hazánkban, amely bárki számára hozzáférhető úgynevezett pénzkímélő lehetőség. E sorok írója mint a modern dolgok iránt beoltott érdeklődő kipróbálta már ezt a csekket. S így módon megmondhatja, hogy az állampolgárok érdektelensége egyszerű okkal magyarázható. Azzal ugyanis, hogy az OTP-takarékcsekk csak arra jó, hogy gazdáját is, embertársait is fölbosszantsa. Áll az ember a harmincméteres sorban például a Skála élelmiszer osztályának pénztáránál. Sorra kerül. A számla 1200 forintot mutat. Az ember előveszi csekkfüzetét, kitölt egy csekket. Előhalássza a számláját, s odaadja a pénztárosnak. A pénztáros megkövülten bámul az emberre. Némi habozás után segítségért kiált. Gizike, az ügyeletes üzletvezető 2–3 perc után előkerül. Ő már tudja, hogy miről van szó, hát elmagyarázza a pénztárosnak. Valami nyomtatvány kerül elő, ezt kitöltik... És ez így

megy kb. 3–4 percig. Közben a mögöttem álló sorban állókat megüti a guta. Nekem meg égjen le a pófámról a bőr, hogy egyáltalán ilyesmit merészelek.

Hát így. Így megy abban a kevés üzletben, ahol egyáltalán elfogadják a csekket. Mert a legtöbb helyen el sem fogadják.

Így azután az állampolgár enyhén szólva idegenkedik a modern kor eme vívmányaitól.

Nem csoda tehát ha kísérletezünk olyan dolgokkal, amelyek sokszorosan ki vannak találva. Nem nehéz megjósolni az egri kísérlet eredményét. A bátor, vállalkozó kedvű egriek (minthogy szülővárosomról van szó – különösen szurkolok nekik) közül néhány ezren nyilván élnek majd a felkínált lehetőséggel.

Kiváltják kis kártyájukat, s néhány hónap múltán megüti őket a guta. Kártyájuk ugyanis csak bonyodalmat okoz majd nekik. Lesznek azután a városban „esetek”. Nyilván lesznek vandál elemek, akik némi készpénz reményében megpróbálnak fölfeszíteni, szétverni egy-egy automatát.

Eredményük csak annyi lesz, hogy néhány hétre elromlik a szerkezet. Cikkük jelennek majd meg a Heves megyei Népújságban, amelyekben jól leteremtik az egri népet, hogy nem elég érett még egy ilyen kísérletre. Ellencikk is születnek majd, amelyek megírják, hogy nem a nép, hanem a technika, meg az egész infrastruktúra a hibás. Én már előre ezeknek az ellencikknek a szerzőivel értek egyet. Úgy gondolom ugyanis, hogy nem kísérletezni kellene, hanem a bevált receptek szerint föl kellene építeni egy rendszert. Olyat, amelyről megbizonyosodott, hogy működik. Ez az egész ugyanis akkor ér valamit, ha minél szélesebb körben használhatja tulajdonosa a kártyát. Az automata szétverések, fészegetések pedig technikai-  
lag fejlettebb országokban sem számítottak ritkaságnak – eleinte. Azután ezeket a berendezéseket is megszokták. És ez lenne a lényeg. Megszokni, hétköznapivá tenni az új technika áldásait. Ami működik, abban ugyanis bíznak az emberek. Tessék például a kerékre gondolni. Vagy lehet, hogy nálunk azt is először kísérleti jelleggel vezették be?

Angyalosi László

- 18 **Hirolidal** – amelyben a teszteredmények szerinti leggyorsabb PC-t mutatjuk be.
- 20 **Memóriefelosztás az Enterprise-on** – ismét megpróbálunk egy szeletet pótolni az eltított információkból.
- 21 **Néhány kiegészítés a gépkönyvhöz** – mert az Enterprise könyve nem éppen bőbeszédű!
- 22 **Bruttósító ismét** – mert kiderült, hogy ez a probléma nem is olyan kis probléma.
- 23 **Ördögi** – dolog történt a két hónapja közölt TVC DISASSEMBLER-rel.  
A lista egy része eltűnt a nyomdai homályban. Ezért megismételjük.
- 24 **Könyvmoly** – Egy kis grafika – a rovat szokatlan terjedelemben és szokatlan tartalommal jelentkezik.  
Egy könyv kapcsán belemerülünk a rajzolgatásba.
- 28 **Atari kör** – programozható funkcióbillentyűk – egy program, amely azt tudja amit a címe mond.
- 29 **BIT-LET Karácsony** – megismételjük a felhívást, s várjuk olvasóinkat!
- 30 **Sorvezető** – Lesz-e valaha is rend? – a kérdés költői, a sorbarendező program amely érkezett a rovatvezetőhöz – viszont érdekes. Ami minderről neki eszébe jutott, még érdekesebb...
- 31 **Nyerő** – Itt is szerepelt a rendezés, így egy másik programot is közlünk, valamint a sorsolás helyét, idejét.
- 32 **Enterprise nyerő** – a második feladat megoldásával, a negyedik feladattal, s az Atari nyerő sorsolásának kitűzésével



**THOMSON-VIDEOTON**

**ORIENT EXPRESS**

**SZOFTVERVÉDELEM**

**ELMEZAVARÓ GÉP**

## MUNKAFELÜGYELŐK

**SZUPERMEMÓRIA**

**IBM CHIP**

**ÖREG FÁK**

18

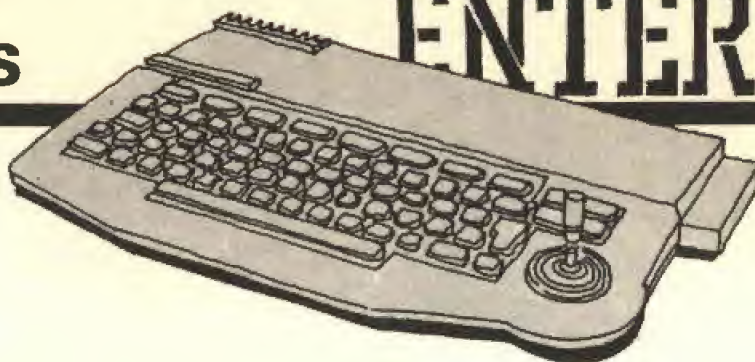






# MEMÓRIA FELOSZTÁS

# ENTERPRISE®



Az ENTERPRISE számítógép 128 Kbyte RAM-mal és 32–32 Kbyte belső, ill. külső ROM-mal rendelkezik. A gép Z-80 típusú mikroprocesszora azonban csak 64 K memóriát tud közvetlenül megcímezni. A tervezők ezt egy ún. lapozó logika beépítésével oldották meg, amely a külső fizikai memóriát (ez max. 4 Mbyte lehet) és a Z-80 64 K logikai (látszólagos) memóriáját egyaránt 16 Kbyte-os ún. lapokra osztották fel. A Z-80 P 4 db logikai lapjának bármelyikéhez hozzáférhetjük a max. 256 fizikai memória lap bármelyikét. A hozzáférést 4 regiszterrel végezzük el, amely perifériaként lett kialakítva.

## A kiosztást az alábbi ábra mutatja:

Z-80 cím	Port cím
I 0000–3FFF	176=B0H
II 4000–7FFF	177=B1H
III 8000–BFFF	178=B2H
IV C000–FFFF	179=B3H

A portok írhatóak és olvashatók is.

## A fizikai memória felosztása:

Lapszám	Tartalom
248–255	RAM
0 és 2	Beépített 32K
1 és 3	ROM
4 és 6	Külső 32K
5 és 7	ROM

A rendszerválozókat a program a 255. lapon helyezi el, a BASIC programot a 248. laptól kezdi elhelyezni. A 248. lapon van a megszakításrutin, valamint az RST 30 rutin belépési pontja, tehát ez a lap van a Z-80 I. lapján.

## A billentyűzet

Sokszor szükség lehet arra, hogy több billentyű egyszerre történő lenyomását figyeljük, ill. gépi kódból olvassuk le a billentyűzetet. A billentyűzetet a gépen szokás szerint mátrixba kötötték. A mátrix leolvasása a 181. I/O porton keresztül történik. Először ki kell adni a 181. portra a leolvasni kívánt sor számát, majd ugyanezen a porton leolvashatjuk az adott sorban levő billentyű állapotát. Egy billentyű lenyomása esetén a hozzá tar-

tozó bit 0 lesz. Ha BASIC-ből akarjuk leolvasni, akkor egyszerűbb mód is van, a megszakításrutin ugyanis leolvassa a billentyűt, és a leolvasott értékeket tárolja a memóriában. Itt azonban egy billentyű lenyomását a megfelelő bit 1-be váltása jelzi, mert a leolvasó rutin negálja a leolvasott értéket.

A memória kiolvasásakor többször le kell olvasni a billentyűzetet, mert a megszakításrutin nemcsak beolvassa, hanem törli is az adatokat, valamint az önmagukban az editor számára ér-

téktelen (CTRL, SHIFT stb.) billentyűket nem tudjuk így leolvasni.

A sorszám kiküldésekor vigyázni kell, mert a 7. bit a REM2, a 6. pedig a REM1 vezérlője: ha a bit 1, akkor a kimenet aktív. (A vezérlő jelet azonban a megszakításrutin is kiküldi, tehát ha nincs letiltva a megszakítás, akkor nem érdemes itt próbálkozni.) Az ENTERPRISE számítógép legfelső képernyősora egy ún. STATUS sor, amely a program pillanatnyi állapotára vonatkozó adatokat tartalmazza. BASIC-ből ezt a sort csak ki, ill.

## A mátrix felépítése:

Sor-szám:	Memóriacím (255. lap)	0.	1.	2.	3.	BITEK 4.	5.	6.	7.
0.	15638	N		B	C	V	X	Z	bal SHIFT
1.	15639	H	LOCK	G	D	F	S	A	CTRL
2.	15640	U	Q	Y	R	T	E	W	TAB
3.	15641	7	1	6	4	5	3	2	ESC
4.	15642	F4	F8	F3	F6	F5	F7	F2	F1
5.	15643	8	9	9	–	0			ERASE
6.	15644	5		K	;	L	:		
7.	15645	STOP	–			HOLD		ENT	ALT
8.	15646	M	DEL	,	/		jobbS	SPC	INS
9.	15647	I		O	@	P			

A sorszámot kell kiküldeni a 181-es portra.

```

10 PROGRAM DEMO_PRGM
100 ALLOCATE 100
110 CODE ST=HEX$("0E,81,F3,CB,03,CB,03,CB,03,ED,59,CB,0B,CB,0B,
CB,0B,1C,3E,03,D3,B5,DB,B5,E6,80,06,0B,10,FE,0,0,20,E1,FB,C9")
190 DEF STATUS(A$)
200   FOR I=1 TO LEN(A$)
210     SPOKE 255,16055+I,ORD(A$(I))
220   NEXT I
230 END DEF
1000 REM Foprogram
1010 LET X$=" Szabo Lajos Kecskemet ":CALL STATUS(X$)
1020 OUT 191,2
1030 REM Grafikus lap létrehozasa
1040 SET VIDEO Y 24
1045 SET VIDEO MODE 1
1050 SET VIDEO COLOR 0
1055 OPEN #10:"video:"
1060 SET #10:PALETTE BLACK,WHITE
1065 SET #10:INK 1
1070 DISPLAY #10:FROM 1 TO 24 AT 1
1200 PLOT #10:0,0;1279,0;1279,863;0,863;0,0;
1210 PRINT #10,AT 10,10:"A teljes kep grafikus"
1220 WAIT 3
1300 LET A$=" STOP : ESCAPE billentyu "
1310 CALL STATUS(A$)
1320 LET A=USR(ST,0)
1330 LET X$=" ":CALL STATUS(X$):! 6. kar. torlese
1340 DISPLAY TEXT
1350 END

```



## A gépi kódú rutin assembler listája:

```

START 0E,81 LD C,81 ; A BORDER portja
      F3 DI
LOOP CB,03 RLC E ; A léptetésekre
      CB,03 RLC E ; A színnek
      CB,03 RLC E ; sorrendje miatt
      ED,59 OUT (C),E ; van szükség
      CB,0B RRC E
      CB,0B RRC E
      1C INC E ; köv. szín
      3E,03 LD A,3 ; 3. bill. sor
      D3,B5 OUT (B5),A
      DB,B5 IN A,(B5) ; bill. leolv.
      E6,B0 AND B0 ; csak az ESC.
      06,0B LD B,0B ; bill.
DEL 10,FE DJNZ DEL ; időzítés
      00 NOP
      00 NOP
      20,E1 JR NZ, LOOP ; Ha nem ESC
      FB EI ; akkor ugrás
      C9 RET
    
```

bekapcsolni tudjuk. Egy kis munkával azonban mi is tudunk ide írni. A sortartalmát a 255. lap 16056–16096 memória tartalmazza. Ha ide megfelelő értéket POKE-olunk be, átírhatjuk a sor tartalmát.

**Azonban:** az editorba való viszatérés átírja a sort a 6. karakter kivételével, valamint a megszakításrutin az első 5 karaktert használja. BASIC programból tehát az első 5 karaktert ne használjuk.

A SET BORDER n utasítás csak a 27-es rendszerváltozót (BORD VID) változtatja meg, a keretszint a megszakításrutin állítja át a soron következő lefutása során. A 129. portra egy új keretszint kiküldve, az azonnal megjelenik a képernyőn, de ha a BORD VID rendszerváltozót nem írjuk át, a megszakításrutin természetesen visszaállítja az eredeti keretszint. Így érdekes hatások hozhatók létre, gépi kódból teljesen kihasználhatjuk a lehetőséget.

A felhasználói kézikönyvben a függőleges felbontás maximumát 720 pontban határozzák meg. Ez így van, ha a grafikus képernyőt GRAPHICS utasítással hozzuk létre. Ha azonban OPEN-nel megnyitunk egy grafikus csatornát és a lap mérete függőlegesen 24 karakterre van állítva (SET VIDEO Y 24) valamint az ablakot is 24 karakterre definiáljuk (DISPLAY csat.: FROM 1 TO 24 AT 1) akkor a függőleges felbontás 864 pont.

A programban példa található a nagyobb függőleges felbontásra, a STATUS sor írására, a BORDER színezésére és gépi kódból történő billentyűzet leolvasására. Egyébként a programból látható, hogy milyen strukturált programokat lehet előállítani a gép BASIC-jével. (Akik még nem találkoztak a géppel, azoknak elmondom, hogy a lista tördelését a gép automatikusan végzi el, a lista azonos a képernyőn megjelenővel.)

A 191. port 1. bitjével megváltoztathatjuk a billentyűhangot. Próbáljuk ki: OUT 191,2

**Szabó Lajos**

## NÉHÁNY KIEGÉSZÍTÉS

## A FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYVHÖZ

Nem célom a gépkönyv részletes bírálata, ahhoz ugyanis a lap terjedelme túlságosan kicsiny. Sajnos, amellet, hogy rendkívül kevés információt ad a gyakorlati felhasználónak, igen durva sajtóhibákkal keseríti meg a gyanútlan kezdő életét is (már persze a gépkönyv). I. Az INPUT utasításban, ha a kérdőjel helyett szöveget akarunk megjeleníteni, természetesen a PROMPT kulcsszót kell alkalmaznunk, nem pedig a könyvben többször is (és mindannyiszor hibásan) szereplő PROMT-ot. Hibás tehát a 18. oldalon kezdődő első példaprogram hat helyen, a második két helyen, a 26. oldal programja két helyen, a 27. oldal szövege három helyen...

II. A POS(x\$,y\$) és a POS(x\$,y\$,n) belső függvények a felhozott példákkal együtt hibásak. Helyesen a POS(x\$,y\$) az y\$ szövegrészlet első előfordulását adja meg az x- szövegben, éppen fordítva, mint a leírásban szerepel. Ugyanez igaz a POS(x\$,y\$,n)-re is. A példák helyesen:  
 POS("LONDON", "ON")=2, és  
 POS("LONDON", "ON", 4)=5

III. Kimaradt két (bár nem túljelentős) belső változó a felsorolásból: VERNUM értéke a verziószám, azaz 2.1 VERS „Enterprise IS-BASIC version 2.1 c 1985 Intelligent Software Ltd”

Van még a könyvben sajtóhiba bőven, de azok nem ilyen súlyosak, így a fent említettek miatt nem sorolom fel őket. Végezetül az általam ismert speciális karakterkódokat adom meg, amelyek nagyon jól használhatók programból a képernyőtartalom formázására és mozgására:

24 a bal margót a kurzor oszlopába állítja  
 25 töröl a sor végéig (mint a Shift-Delete)  
 26 törli a képernyőt

160 Delete  
 161 Shift+Delete  
 162 Ctrl+Delete  
 163 Alt+Delete  
 164 Erase  
 165 Shift+Erase  
 166 Ctrl+Erase  
 167 Alt+Erase

168 Insert  
 169 Shift+Insert  
 170 Ctrl+Insert  
 171 Alt+Insert

176-től 191-ig található a kurzormozgató kódok:

176 föl	177 Sh+föl
178 Ct+föl	179 Al+föl
180 le	181 Sh+le
182 Ct+le	183 Al+le
184 balra	185 Sh+balra
186 Ct+balra	187 Al+balra
188 jobbra	189 Sh+jobbra
190 Ct+jobbra	191 Al+jobbra

240 Ctrl+F1	241 Ctrl+F2
242 Ctrl+F3	243 Ctrl+F4
244 Ctrl+F5	245 Ctrl+F6
246 Ctrl+F7	247 Ctrl+F8
248 Alt+F1	249 Alt+F2
250 Alt+F3	251 Alt+F4
252 Alt+F5	253 Alt+F6
254 Alt+F7	255 Alt+F8

**Mészáros Gyula**  
 1029 Bp Zsírshegyí út 110.



# BRUTTÓSÍTÁS

ISMÉT

Előző számunkban közöltünk egy Bruttósító programot.

Amikor a kéziratot és a programlistát nyomdába adtuk, még meglehetősen bizonytalanság uralkodott a személyi jövedelemadó ügyében, így több sajtóközleményben is hibásan jelentek meg az adatok. Márpedig a program e közlemények alapján készült. Nem véletlen tehát, hogy hibák kerültek bele. Ezúttal nem programozási, hanem számszaki jellegűek.

Tévedéseinkre Vigh György hívta fel figyelmünket – segítségét ezúton is köszönjük. Olvasóinktól pedig elnézést kérünk. A közölt program legnagyobb hibája, hogy nem a jelenlegi nettó keresetből indul ki a számolásnál. Másrészt pedig feltételes utasításba a jövedelemadó sávhatárok kerültek, holott ehelyett a jövedelemadó-sávokhoz tartozó nettó kereset-határokat kellett volna figyelembe venni!

(Aki nem érti ezt a mondatot, ne csüggedjen. Más dolog programot írni és más dolog az adózási számügyekben eligazodni. Mi sem értjük még pontosan, de abban végre biztosak vagyunk, hogy ez a program valóban azt számolja ki, amit kell!) Ezeket a hivatalosan megállapított értékeket egyébként sok lap leköszölte, többek közt a 42-es Magyar Közlöny, s ezek az értékek vannak most már a programban.

```
10 rem *** bruttositas ***
20 print chr$(147)
30 print:print:print
40 print"mi a feladat ?"
50 print"1 - szamolas havi atlagbol"
60 print"2 - szamolas éves osszegebol"
70 print"3 - szamolas havi keresetekbol"
80 print:print
90 input q
100 ifq=1thengoto240
110 ifq=2thengoto180
120 ifq=3thengoto140
130 goto20
140 y=0:n=0:fori=1to12:printi;
150 input". havi brutto kereset";q:y=y+q
160 input"nyugdíjjarulek";q:n=n+q
170 nexti:x=y-ngoto420
180 rem *** szamolas éves osszegebol ***
190 print chr$(147)
200 input"jelenlegi éves brutto kereset";y
210 input"jelenlegi éves nyugdíjjarulek";n
220 x=y-n
230 goto420
240 rem *** szamolas havi atlagbol ***
250 printchr$(147)
260 input"jelenlegi havi brutto kereset";y
270 rem *** jelenlegi nyugdíj-kulcs ***
280 n=0.03
290 ify>2100 thenn=0.04
300 ify>2400 thenn=0.05
310 ify>3300 thenn=0.06
320 ify>4300 thenn=0.07
330 ify>5300 thenn=0.08
340 ify>6300 thenn=0.09
350 ify>7300 thenn=0.11
360 ify>8300 thenn=0.12
370 ify>10300 thenn=0.13
380 ify>12300 thenn=0.14
390 ify>14300 thenn=0.15
400 x=y-int(n*y+.5):y=y*12:print"havi netto:";x
410 x=x*12
420 rem **** adokulcs ****
430 ifx>0 thena=0 :c=0 :sa=0
440 ifx>54000 thena=0.2 :c=0 :sa=48000
450 ifx>69400 thena=0.25:c=4400 :sa=70000
460 ifx>82400 thena=0.3 :c=9400 :sa=90000
470 ifx>100400 thena=0.35:c=18400 :sa=120000
480 ifx>116900 thena=0.39:c=28900 :sa=150000
490 ifx>132200 thena=0.44:c=40600 :sa=180000
500 ifx>159800 thena=0.48:c=67000 :sa=240000
510 ifx>210200 thena=0.52:c=124600:sa=360000
520 ifx>301400 thena=0.56:c=249400:sa=600000
530 ifx>369400 thena=0.6 :c=361400:sa=800000
540 rem *** bruttositas ***
550 b=(x+c-(sa+120000)*a)/(0.9-a)
560 print"új éves brutto kereset:";b
570 print"új havi brutto kereset:";b/12
580 goto30
```

Szeretnénk megnyugtanni tisztelt TVC-tulajdonos olvasóinkat, hogy a hiba nem bennük van. Szeptemberi számunkban közöltük ugyanis a TVC DISASSEMBLER programot, amelyet sokan megpróbáltak beírni, de már az első soroknál elakadtak. A listákba ugyanis olyan kapitális méretű baromságok kerültek, amiket még az 5 évesek sem esznek meg. (Például: RETUR, vagy ON NY GOTO 3850340.) Nos a dolog – mármint, hogy jelenhett meg ilyen hibás lista – annyira érdekes, s ráadásul technikai vonatkozású, hogy megér egy pár sort.

A lista amelyet nyomdába adtunk – természetesen jó. (Reméljük, hogy hibátlan.) A figyelmes szemlélő észreveheti, hogy mindkét lista középső része hiányzik. Mintha valaki hosszában kettévágta volna a listákat, s kiemelt volna belőle egy darabot. Nos, a hiba elektronikus „jellegű”. A lapot előkészítő Zrínyi Nyomdában a fekete-fehér képék, rajzok, s így a programlisták filmjét egy elektronikus Scanner nevű berendezéssel készítik. A Scanner, úgy tűnik, időnként hibázik. (Mint megtudtuk, nem ez volt az első eset, csak nekünk még nem volt hozzá szerencsénk.) A hiba eredménye, hogy a filmkészítésnél „ugrik” a gép, és így a fotózandó kép egy sávja kimarad. Az eredmény meggyőző. Nyilván egy fotónál észrevehető a dolog, egy programlistánál ránézésre nem látszik. (Mi is csak a megjelenés után egy héttel érkező első reklamáló levél hatására döbbsztünk rá, hogy valami nem stimmel.) Úgy látszik, a berendezés öregszik, mert ha jól megnézik, ugyanabban a lapszámban a 20. oldalon az Enterprise-ről készült rajzban is van egy kis „folytonossági hiány”. Ennek oka ugyanaz, mint a programlista hiányosságáé.

Ha nem computeres lap lennénk, bizvást mondhatnánk, hogy „így bízzon az ember a modern technikában”. Ezzel azonban magunk alatt vágnánk a fát, így hát csak azt mondjuk: íme, a magyar technológiai színvonal.

Gondolkodtunk, hogy a program írást érdeklődő olvasóink kielégítésére csak a program közepét közöljük újra, de azután fölrémlették előttünk a sötét utcasarkon ránk váró tévécsövek kezében lévő husángok, s ezért az egész program újraközlése mellett döntöttünk. Elnézést pedig ezúttal nem a magunk nevében kérünk, hiszen nem mi hibáztunk. SCANNER SORRY!

**A szerkesztő azért van,**

**hogy a lap olyan legyen,**

**amilyenek az olvasói!**



# ÖRDÖGI!

BIT-LET

```
3010 GRAPHICS 4
3020 SET PALETTE 81,0,85,20;BORDER 17
3030 TINTA=1:PAPIR=D
3040 SET INK TINTA:PAPER 3
3050 PRINT AT 1,3:STRING$(28,126)
3060 PRINT AT 2,3:"* TVC Z-80 DISASM (C) Sz.J.*"
3070 PRINT AT 3,3:STRING$(28,126)
3080 SET PAPER PAPIR
3090 PLOT 32,662;991,662,32,658;991,658
3100 PC=0:PAGING=112:NY=1:MOD=1
3110 GOSUB 6150:GOSUB 6170
3120 GOSUB 6190:GOSUB 6230
3130 GOSUB 6050
3140 DIM OP$(39)*8,V$(45),Q$(32),Q1$(32)
3150 LEPESS$="DAMP WBTT":M=1
3160 GET X$
3170 FOR I=1 TO LEN(LEPESS$)
3180 IF X$=LEPESS$(I) THEN M=I:GOTO 3200
3190 NEXT I:M=MOD
3200 ON M GOSUB 3590,3570,3500,3540,3510,3700,3760,3780,3860,3880
3210 GOTO 3160
3500 NY=(NY-1) XOR 1)+1:GOTO 6200
3510 ON NY GOTO 3530,3520
3520 LPRINT
3530 PRINT AT 9,1:CHR$(25):RETURN
3540 PRINT AT 7,19:"";:INPUT PROMPT "Paging=":Q1$:Q1$=Q1$(2)
3550 GOSUB 6110:PAGING=Q1$:GOSUB 6090:GOSUB 6180
3560 PRINT AT 7,19:STRING$(12,32):RETURN
3570 PRINT AT 7,19:"";:INPUT PROMPT "Address=":Q$:Q$=Q$(4)
3580 GOSUB 6130:PC=Q$:GOSUB 6160:GOTO 3560
3590 MOD=M:GOSUB 6230:P_C=PC:GOSUB 5000:GOSUB 3530:GOSUB 6330
3600 PC=PC+L*INT(A/140)+INT((A-INT(A/140)*140)/35)
3610 FOR I=P_C TO PC
3620 CIM=I:GOSUB 6070:W1=ADAT:GOSUB 6010:V$(7+2*(I-P_C)):8+2*(I-P_C))=W1$
3630 GOSUB 6290:V$(17+I-P_C)=CHR$(ADAT)
3640 NEXT I
3650 ON NY GOTO 3670,3660
3660 LPRINT V$
3670 PRINT V$(5)&V$(7:15)&V$(27:42)
3680 PC=PC+1:GOSUB 6160
3690 RETURN
3700 MOD=M:GOSUB 6230
3710 GOSUB 6340
3720 W=PC:GOSUB 6030:V$(4)=W$
3730 CIM=PC:GOSUB 6070:W=ADAT
3740 CIM=PC+1:GOSUB 6070:W=W+256*ADAT:GOSUB 6030:V$(32:35)=W$
3750 V$(27:28)="DW":P_C=PC:PC=PC+1:GOSUB 3530:GOSUB 6330:GOTO 3610
3760 MOD=M+1:GOSUB 6230
3770 GOSUB 6310:X=INT(X):IF X<1 OR X>12 THEN 3770
3780 PRINT AT 4,18:"";:PRINT USING "##":X:GOSUB 6340:FOR I=1 TO X
3790 CIM=PC+I-1:GOSUB 6070:W1=ADAT:GOSUB 6010
3800 V$(6+2*(I-1)):7+2*(I-1))=W1$
3810 NEXT I
3820 W=PC:GOSUB 6030:V$(4)=W$:PC=PC+X:GOSUB 6160:GOSUB 3530
3830 GOSUB 6330:ON NY GOTO 3850,3840
3840 LPRINT V$
3850 PRINT V$(30):RETURN
3860 MOD=M+1:GOSUB 6230
3870 GOSUB 6310:X=INT(X):IF X<1 OR X>24 THEN 3870
3880 GOSUB 6130:ADAT:PRINT AT 4,18:"";:PRINT USING "##":X
3890 FOR I=1 TO X
3900 CIM=PC+I-1:GOSUB 6070:GOSUB 6290:V$(5+I)=CHR$(ADAT)
3910 NEXT I:GOSUB 3530:W=PC:GOSUB 6030:V$(4)=W$:PC=PC+X
3920 ON NY GOTO 3940,3930
3930 LPRINT V$
3940 GOSUB 6330:PRINT V$(30)
3950 GOTO 6160
5000 RESTORE 8000:FOR I=1 TO 39:READ OP$(I):NEXT I
5010 D=0:L=0:A=0:GOSUB 8340
5020 CIM=PC:GOSUB 6070:X=ADAT:W=PC:GOSUB 6030:V$(4)=W$
5030 CIM=PC+L+1:GOSUB 6070:W1=ADAT:GOSUB 6010:OP$(21)=W1$
5040 OP$(17)(2:3)=OP$(21)
5050 CIM=PC+1:GOSUB 6070:W=PC+2*ADAT+256*(ADAT+127):GOSUB 6030
5060 OP$(19)=W$:CIM=PC+2:GOSUB 6070:W=256*ADAT
5070 CIM=PC+1:GOSUB 6070:W=W+ADAT:GOSUB 6030:OP$(20)=W$
5080 OP$(18)(2:5)=W$:IF D=1 THEN 5330
5090 ON X/64+1 GOTO 5100,5200,5110,5120
5100 RESTORE 8100:GOTO 5130
5110 RESTORE 8200:GOTO 5130
5120 RESTORE 8300
5130 FOR I=0 TO X AND 63:READ A,B:NEXT I
5140 IF A+B=0 THEN 5230
5145 RESTORE 8400:IF (X AND 7)=7 THEN W1=(X AND 56):GOSUB 6010:OP$(17)=W1$
5150 C=A-35*INT(A/35):FOR I=1 TO C:READ C$:NEXT I
5160 C$=C$&STRING$(5-LEN(C$),32):V$(27:31)=C$
5170 C=C-40*INT(B/40):IF C=0 THEN RETURN
5180 X$=OP$(C):C=INT(B/40):IF C>0 THEN X$=X$&". "&OP$(C)
5190 V$(32)=X$&STRING$(12-LEN(X$),32):RETURN
5200 IF X=118 THEN V$(27:30)="HALT":RETURN
5210 V$(27:28)="LD":X$=OP$((X AND 56)/8+1)&". "&OP$((X AND 7)+1)
5220 A=140:GOTO 5190
5230 IF X=237 THEN 5310
5240 IF X=203 THEN 5470
5250 IF X=221 THEN OP$(7)="(X+00)":OP$(11)="IX":OP$(38)="(IX)"
5260 IF X=253 THEN OP$(7)="(Y+00)":OP$(11)="IY":OP$(38)="(IY)"
5270 CIM=PC+2:GOSUB 6070:OP$(7)(4)=CHR$(43-2*(ADAT+127))
5280 W1=(ADAT+127)*256+ADAT:W1=ABS(W1):GOSUB 6010
5290 OP$(7)(5:6)=W1$:L=1:PC=PC+1:CIM=PC:GOSUB 6070
5300 X=ADAT:GOTO 5030
5310 PC=PC+1:CIM=PC:GOSUB 6070:X=ADAT:D=1:L=0
5320 OP$(11)="HL":OP$(7)="(HL)":GOTO 5030
5330 D=0:IF ((X XOR 66) AND 207)<>0 THEN 5350
5340 V$(27:29)="SBC":B=371+5*(X AND 48)/2:GOTO 5170
5350 IF ((X XOR 74) AND 207)<>0 THEN 5370
5360 V$(27:29)="ADC":B=371+5*(X AND 48)/2:GOTO 5170
5370 IF ((X XOR 64) AND 199)<>0 THEN 5390
5380 V$(27:28)="IN":B=681+(X AND 56)/8:OP$(17)="(C)":GOTO 5170
5390 IF ((X XOR 65) AND 199)<>0 THEN 5410
5400 V$(27:29)="OUT":B=67+5*(X AND 56):OP$(17)="(C)":GOTO 5170
5410 IF ((X XOR 87) AND 207)<>0 THEN 5430
5420 V$(27:28)="LD":B=378+5*(X AND 48)/2:PC=PC+2:GOTO 5170
5430 IF ((X XOR 75) AND 207)<>0 THEN 5450
5440 V$(27:28)="LD":B=779+(X AND 48)/16:PC=PC+2:GOTO 5170
5450 RESTORE 8500
5460 READ C$,C:IF C*X=C*X THEN V$(27:)=C$:RETURN:ELSE 5460
5470 PC=PC+1+L:CIM=PC:GOSUB 6070:X=ADAT
5480 ON X/64+1 GOTO 5490,5500,5510,5520
5490 RESTORE 8600:A=1+(X AND 56)/8:B=1+(X AND 7):GOTO 5150
5500 V$(27:29)="BIT":GOTO 5530
5510 V$(27:29)="RES":GOTO 5530
5520 V$(27:29)="SET"
5530 B=(X AND 56)/8+30+((X AND 7)+1)*40:GOTO 5170
6000 W2$=CHR$(W2+48-7*(W2>9)):RETURN
6010 W2=INT(W1/16):GOSUB 6000:W1$=W2$:W2=W1-16*W2:GOSUB 6000
6020 W1$=W1$&W2$:RETURN
6030 W1=INT(W/256):GOSUB 6010:W$=W1$:W1=W-256*W1:GOSUB 6010
6040 W$=W$&W1$:RETURN
6050 RESTORE 8700:KOD$=""
6060 FOR I=1 TO 14:READ X:KOD$=KOD$&CHR$(X):NEXT I:RETURN
6070 CIM=CIM+(CIM/32767)*65536
6080 ADAT=USR(2+VARPTR(KOD$),CIM):RETURN
6090 POKE VARPTR(KOD$)+4,PAGING:RETURN
6100 Q2=ORD(Q2$)-48+7*(Q2$="9"):RETURN
6110 Q2$=Q1$(1):GOSUB 6100:Q1=Q2:Q2$=Q1$(2):GOSUB 6100
6120 Q1=16*Q1+Q2:RETURN
6130 Q1$=Q$(2):GOSUB 6110:Q=Q1:Q1$=Q$(3):GOSUB 6110
6140 Q=Q*256+Q1:RETURN
6150 SET INK 2:PRINT AT 6,5:"A";:SET INK TINTA:PRINT "adress:"
6160 W=PC:GOSUB 6030:PRINT AT 6,13:W$:RETURN
6170 SET INK 2:PRINT AT 6,20:"P";:SET INK TINTA:PRINT "aging:"
6180 W1=PAGING:GOSUB 6010:PRINT AT 6,27:W1$:RETURN
6190 SET INK 2:PRINT AT 7,5:"N";:SET INK TINTA:PRINT "yomat6:"
6200 PRINT AT 7,14:"";:ON NY GOTO 6210,6220
6210 PRINT "ki":RETURN
6220 PRINT "be":RETURN
6230 PRINT AT 4,10:">>> ";
6240 ON MOD GOTO 6250,6260,6260,6260,6260,6270,6280,6280,6320,6320
6250 PRINT "Disasm <<":RETURN
6260 RETURN
6270 PRINT "Word <<":RETURN
6280 PRINT "Byte <<":RETURN
6290 IF ADAT<32 OR ADAT>159 THEN ADAT=46
6300 RETURN
6310 PRINT AT 7,19:"";:INPUT PROMPT "Szám=":X:GOTO 3560
6320 PRINT "Text <<":RETURN
6330 PRINT AT 23,2:"";:RETURN
6340 V$=STRING$(45,32):RETURN
8000 DATA B,C,D,E,H,L,(HL),A,BC,DE,HL,SP,AF,(BC),(DE),(00),(0000)
8010 DATA 0000,0000,00,NZ,Z,NC,C,PO,PE,P,M,0,1,2,3,4,5,6,7,(HL),HL
8100 DATA 11,0,71,609,1,334,24,9,24,1,23,1,36,641,13,0
8110 DATA 33,533,22,371,1,568,23,8,24,2,23,2,36,842,15,0
8120 DATA 66,19,71,810,1,335,24,10,24,3,23,3,36,843,12,0
8130 DATA 65,19,22,411,1,608,23,10,24,4,23,4,36,844,14,0
8140 DATA 65,782,71,811,71,458,24,11,24,5,23,5,36,845,9,0
8150 DATA 65,783,22,451,71,731,23,11,24,6,23,6,36,846,8,0
8160 DATA 65,784,71,812,71,338,24,12,164,7,163,7,176,847,16,0
8170 DATA 65,785,22,481,71,728,23,12,24,8,23,8,36,848,7,0
8200 DATA 22,48,22,88,22,128,22,168,22,208,22,248,162,288,22,328
8210 DATA 27,48,27,88,27,128,27,168,27,208,27,248,167,288,27,328
8220 DATA 20,1,20,2,20,3,20,4,20,5,20,6,160,7,20,8
8230 DATA 26,48,26,88,26,128,26,168,26,208,26,248,166,288,26,328
8240 DATA 17,1,17,2,17,3,17,4,17,5,17,6,157,7,17,8
8250 DATA 21,1,21,2,21,3,21,4,21,5,21,6,161,7,21,8
8260 DATA 19,1,19,2,19,3,19,4,19,5,19,6,159,7,19,8
8270 DATA 18,1,18,2,18,3,18,4,18,5,18,6,158,7,18,8
8300 DATA 28,22,34,9,99,822,89,20,95,822,10,9,57,848,32,17
8310 DATA 28,23,28,0,89,823,0,0,95,823,95,20,62,848,32,17
8320 DATA 28,24,34,10,99,824,37,337,95,824,10,10,55,21,32,17
8330 DATA 28,25,6,0,99,825,38,688,95,825,0,0,81,848,32,17
8340 DATA 28,26,34,11,99,826,33,456,95,826,10,11,52,21,32,17
8350 DATA 28,27,29,38,99,827,33,1570,95,827,0,0,56,21,32,17
8360 DATA 28,28,34,13,99,828,4,0,95,828,10,13,54,21,32,17
8370 DATA 28,29,1,452,99,829,5,0,95,829,0,0,53,21,32,17
8400 DATA LD,OUT,IN,DI,EI,EXX,CCF,CPL,DAA,PUSH,NOP,RLA,RLCA
8410 DATA RRA,RRCA,SCF,AND,CP,OR,SUB,XOR,ADD,DRC,INC,CALL
8420 DATA SBC,ADC,RET,JP,JR,DJNZ,RST,EXX,POP
8500 DATA NEG,68,RETN,69,180,70,"LD I,A",71,RETI,77,"LD R,A"
8510 DATA 79,181,86,"LD A,I",87,182,94,"LD A,R",95,RRD
8520 DATA 103,RLD,111,LDI,160,CPI,161,INI,162,OUTI
8530 DATA 163,LDD,166,CPD,169,IND,170,OUTD,171,LDIR,176
8540 DATA CPIR,177,INIR,178,OTIR,179,LDDR,184,CPIR,185
8550 DATA INDR,186,OTDR,187,"Not used",0
8600 DATA RLC,RRC,RL,RR,SLA,SRA,SLI,SRL
8700 DATA 243,62,112,211,2,110,38,0,62,112,211,2,251,201
```





# K Ö N Y V M O L Y

Rovatunk ezúttal rendhagyó módon jelentkezik – ez bizonyára rögtön látszik, hiszen korábban nem köztünk programlistákat vagy grafikákat. Olvastunk ugyanis egy könyvet, amely annyira felkeltette érdeklődésünket, hogy azonnal ki is próbáltuk a leírt algoritmusokat, és megnéztük, melyikből mi is „jön ki”. Először azonban tekintsük át szokás szerint a hónap könyvújdonságait:

**Grocmann-Eichler: A 8086/88-as mikroprocesszor** – Data Becker – Novotrade, 357. o., 349 Ft.

(A könyv az Intel 8086-os, illetve iAPX86-os mikroprocesszorcsalád tagjainak felhasználásához, alkalmazásához nyújt segítséget.)

**Bognár Júlia: dBASE III PLUS** – Számalk, 256 o., 156 Ft.

(Az előismeretek nélkül is jól használható kötet a széles körben elterjedt dBASE III adatbáziskezelő program továbbfejlesztett változatát mutatja be.)

**Bodor Tibor: A Commodore 64 programozásának gyakorlata III.** Számalk, 187 o., 137 Ft.

(A sorozat harmadik kötete a közvetlen elérési – random vagy relatív – lemezállományok kezelésével foglalkozik, a lemezkezelő parancsokon kívül kitérve programtervezési, adatfeldolgozási kérdésekre is. Az állományok használatát működő mintaprogramok illusztrálják.)

**IBM PC DOS I-III.** – LSI ATSZ, 1005 o., 692 Ft.

(A háromkötetes, kimerítő ismereteket tartalmazó könyv első része a PC DOS használatát, a második a felépítést ismerteti, a harmadik pedig az IBM kompatibilis mikrogepek leghatékonyabb programfejlesztő eszközeinek, a macro assemblernek használatát segíti.)

**Liesert: PEEK-ek és POKE-ok a C 64-esen** – Data Becker – Novotrade, 166 o., 120 Ft.

(A szerző a gép nulláslapjának használatához ad sok ötletes tanácsot, működésképes trükköt.)

**Babán Gábor–Masa István: Gépi kódú programozás kezdőknek és haladóknak C 16 és PLUS/4 számítógépekre** – Novotrade, 211 o., 129 Ft.

(A kötet első része tankönyv, melyből önállóan is elsajátítható a gépi kódú programozás. A második rész a két gépről nyújt számos hasznos információt.)

**Yoshiaka Shiari–Jun-ichi Tsujii: Mesterséges intelligencia** – Novotrade, 179 o., 349 Ft.

(A könyv a mesterséges intelligencia alkalmazási területeinek alapvető fogalmaival és eljárásaival foglalkozik, valamint áttekinti a gyakorlati megvalósítások alapelveit.)

**Kepes János: Mikroszámítógépes grafika – Műszaki Könyvkiadó, 157., 55 Ft.**

A kötet címe kissé megtévesztő. Az olvasó ennek alapján azt is várhatja, hogy grafikával foglalkozó számítástechnikusok és számítástechnikával foglalkozó grafikusok műveit mutatja be a könyv, vagy az ő műhelytitkaikba vezet be. Az alcím – **Grafikai algoritmusok** – már többet elárul: Kepes János a grafikában járatan, de érdeklődő, kísérletező kedvű olvasóknak írta a kötetét.

**A könyv egy géptípushoz – a Spectrumhoz – kötődik,** a szerző e gép grafikai lehetőségeit igyekszik kiaknázni. A kötetet gondozó Műszaki Könyvkiadó is hamarosan forgalmazni kezdi a demonstrációs programokat tartalmazó kazettát – természetesen Spectrumra.

Ez a géphez kötöttség azonban nem túl erős, nem köti meg az olvasó kezét, mert a szerző nem közöl programlistákat. „Csupán” olyan matematikai eljárásokat, algoritmusokat mutat be, amelyeknek segítségével könnyen előállíthatók geometrikus jellegű, de mégis látványos rajzok a képernyőn. Az eljárások alapelveit írja csak le, gyakran azokat is meglehetősen nagyvonalúan felvázol. Így azután az olvasónak is elég alkalma marad a fejtörésre: hogyan is oldja meg egy-egy rajz előállítását a saját gépén?

Ehhez szeretnénk segítséget nyújtani az olvasóknak, nem azért, hogy megkíméljük őket a gondolkodástól, a felesleges „okoskodástól”, hanem hogy az egyes eljárások továbbgondolására biztassunk. Kis programjainkat Commodore Plus/4-esre írtuk, egyrészt, mert a Spectrum-tulajdonosok úgyis hozzájuthatnak a kész kazettához, másrészt azért, hogy megmutassuk: az eljárások más géptípusra is átirhatók.

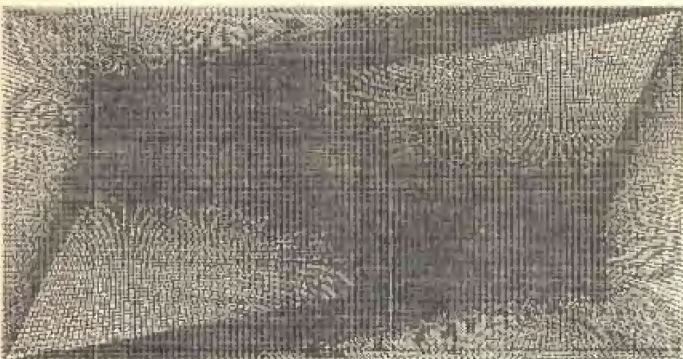
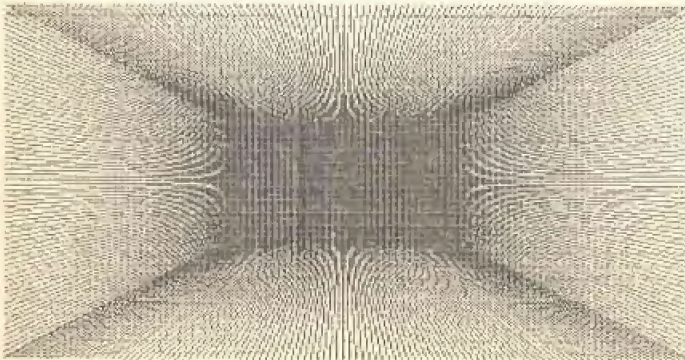
Az első fejezet, a **bevezetés** tulajdonképpen előszónak is tekinthető, a szerző itt a grafika és a matematika összekapcsolhatóságát hangsúlyozza. A második rész az „**Előkészítés**” címet viseli, ez tartalmazza egyrészt a későbbiekhez szükséges matematikai ismereteket, a grafikai programozás alapjait, és a grafikai elemeket. A matematikai összefoglaló kissé tömörre sikeredett, követni és alaposan megérteni talán csak az tudja, aki mindezt tanulta már, és az itt leírtak csak az ismétlést szolgálják. Mindez azért hiba, mert a kötet további része gyakran ezekre az ismeretekre épít. A programozási elemek bemutatása viszont alapos és kimerítő. Innen megtudható, hogy hogyan működik a sok gépbe már előzetesen beépített egyenes- és görberajzoló, feltöltő és szakasz kivágó algoritmus, és hogy egy grafikai programot hogyan célszerű felépíteni. A grafikai elemek ismertetése viszont ismét csak meglehetősen felületes, általánosságokat fogalmaz meg.



A könyv harmadik részében kezdődik végre az „érdemi munka”: ennek alapján már bárki kedve szerint telerajzolhatja a képernyőt. A terjedelmes fejezet a „**Szabályos képek**” címet viseli, görbék, görbeseregek, pontokból előállítható képek algoritmusait mutatja be. Hogy már egyszerű, egyenes szakaszok seregéből is milyen látványos kép állítható elő, arra mutat példát az **1. és a 2. program**

```
10 GRAPHIC1,1
20 FORI=0TO318STEP3
30 DRAW,1,0TO318-1,199
40 NEXTI
50 FORJ=0TO198STEP3
60 DRAW,0,JTO319,198-J
70 NEXTJ
```

**1**



**2**

```
10 GRAPHIC1,1
20 FORI=0TO318STEP3
30 DRAW,1,0TO60,60TO318-1,199TO260,140TO
40 NEXTI
50 FORJ=0TO198STEP3
60 DRAW,0,JTO60,60TO319,198-JTO260,140TO
70 NEXTJ
```

– mely a könyv „Interferenciamenták” című alfejezete alapján készült. Kiemelésre érdemes a „Képek pontokból” alfejezet is, de erre nem mutatunk be külön illusztráló programot, hiszen főként fraktálokkal és sejt-automatákkal foglalkozik, amiről a BIT-LET-ben már többször részletesen szoltunk.

A 4. fejezet a kötet legérdekesebb része: „**A véletlen képei**”. A legegyszerűbb, egyenesvonaldarabokból álló „firkalástól” kezdve eljut olyan rajzok létrehozásáig, amelyek labirintusra, talajrétegek egymásra halmozódására, tintafoltokra, vagy szövetmintára emlékeztetnek. Úgy érezzük, hogy információtartalma és sokoldalú illusztrációs felhasználhatósága miatt érdemes ezekkel az eljárásokkal részletesebben is foglalkoznunk. Azt, hogy a képernyőt hogyan lehet véletlenszerűen

összefirkálni, nyilván mindenki tudja, aki megírta első önálló rajzolóprogramcskát: sorra választunk pontokat a képernyőn, és mind-egyiket összekötjük az előzővel. Ez azután továbbfejleszthető úgy, hogy a rajz egy légy vagy egy szúnyog mozgását idézze – ezt mutatja a **3. és a 4. program**.

```
10 GRAPHIC1,1
20 X=100:Y=100
30 DRAW,X,Y
40 A=2*PI*RND(1)
50 LOCATEX,Y
60 V=30*RND(1)*COS(A):W=30*RND(1)*SIN(A)
70 IFX+V<0ORX+V>255GORY+Y+W>200TH
80 DTD40
90 X=X+V:Y=Y+W:DRAWTOX,Y
90 GOTO40
```

**3**

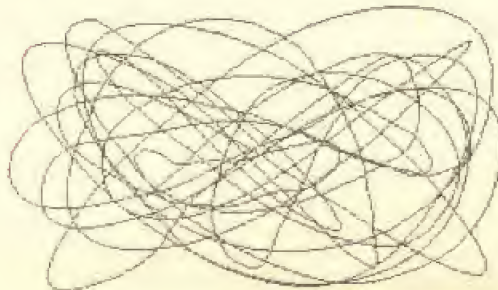


**4**

Látható, hogy nem sokban különböznek, az eltérés csak annyi, hogy a légy mozgásánál az egymáshoz kapcsolódó egyenes szakaszok – a gép grafikai felbontóképességéhez mérve – megközelítőleg ugyanolyan hosszúak, a szúnyog mozgásánál pedig a hossz véletlenszerűen változik. A két kis program láthatóan azonos elvre épül – de továbbfejleszthető úgy is, hogy madár, vagy pillangó repülésére emlékeztessen a rajz. Ezek röpte nem olyan cikcakkos, mint a légyé vagy a szúnyogé – így a röppályát itt pontonként rajzoljuk meg. (**5., 6. program**).

```
10 GRAPHIC1,1
20 X=100:Y=100:D=10:H=130
25 V1=10:V2=10
30 DRAW,X,Y
45 V1=V1+SGN(RND(1)*(320-H)+H/2-X)
46 IF ABS(V1)>DTHENV1=D*SGN(V1)
47 V2=V2+SGN(RND(1)*(200-H)+H/2-Y)
48 IF ABS(V2)>DTHENV2=D*SGN(V2)
50 LOCATEX,Y
60 DRAWTOX+V1,Y+V2
65 X=X+V1:Y=Y+V2
70 GOTO 45
```

**5**







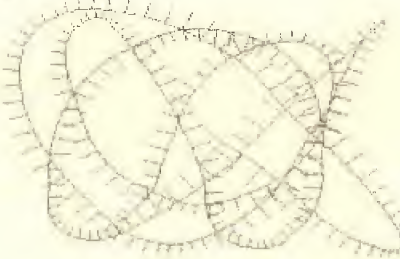
6

```
10 GRAPHIC1,1
20 X=160:Y=10
30 DRAW,X,Y
40 A=0
50 B=(INT(2*RND(1))-5)*PI/3
60 A=A+B
70 LOCATE X,Y
80 V=5+COS(A):W=5+SIN(A)
90 IF X+V>256 AND X+V<256 AND Y+W>200 THEN
ENX=X+V:Y=Y+W:DRAWTOX,Y
100 GOTO 50
```

A madár röptéből azután egy kis „szőrözéssel” kialakítható olyan ábra is, ami a majmok és az elmebeteg rajzaira emlékeztet (7. program) sőt, ezzel a módszerrel tekergő szalagot is rajzolhatunk. (8. program).

```
10 GRAPHIC1,1
20 X=160:Y=10:D=10:H=120
30 V1=10:V2=10
40 DRAW,X,Y
50 V1=V1+SGN(RND(1))*(30-H)/H/2-X
50 IF ABS(V1)>D THEN V1=D*SGN(V1)
60 V2=V2+SGN(RND(1))*(200-H)/H/2-Y
60 IF ABS(V2)>D THEN V2=D*SGN(V2)
70 LOCATE X,Y
80 DRAWTOX+V1,Y+V2
110 X=X+V1:Y=Y+V2
120 DRAWTOX-V2,Y+V1
130 GOTO 50
```

7

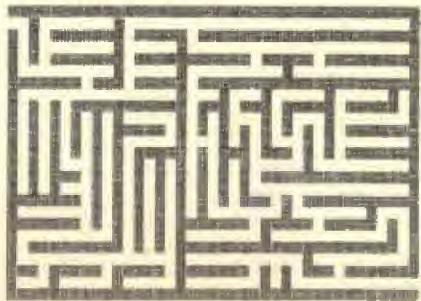


8

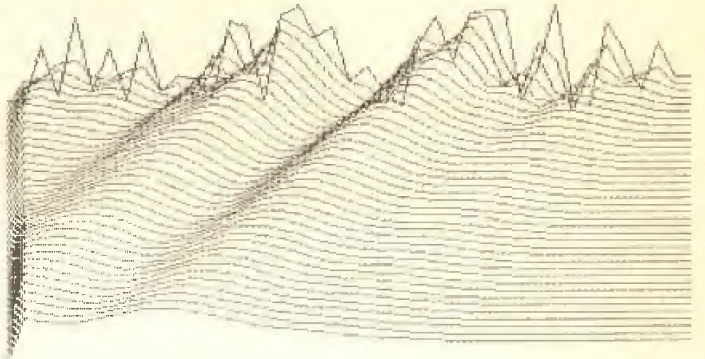


A véletlen, és a képernyőn való bolyongás problémájához tartoznak a labirintusok is: hogy tudunk számítógéppel olyan labirintust rajzolni, amely minden futtatás után más és más pályát ad, de bármely két pontja között pontosan egy út vezet – azaz nincsenek bezárt területei, körbejárható részei. Kepes János részletesen leírja az algoritmust – sőt, az már az 1985-ben megjelent, Etüdok személyi számítógépre című könyvben is szerepelt –, így csak a programlistát közöljük. (9. program).

9



A talajrétegek gyűrődésére emlékeztető rajz elkészítésének alapelve igen egyszerű – 10. program. A képet



10

```
10 GRAPHIC1,1
20 DIMA(40):DIMB(40)
30 FORI=0TO40:A(I)=0:RND(1):NEXTI
40 GOSUB140
50 Q=A(0)
60 FORY=0TO200STEP4
70 FORI=1TO39:B(I)=(A(I)+A(I+1))/2+4
80 NEXTI
90 FORI=1TO39:A(I)=B(I):NEXTI
100 A(0)=A(0)+4:A(40)=A(40)+4
110 GOSUB140
120 NEXTY
130 STOP
140 FORX=1TO40
150 LOCATE(X-1)*8,A(X-1)
160 DRAWTOX+8,A(X)
170 NEXTX
180 RETURN
```

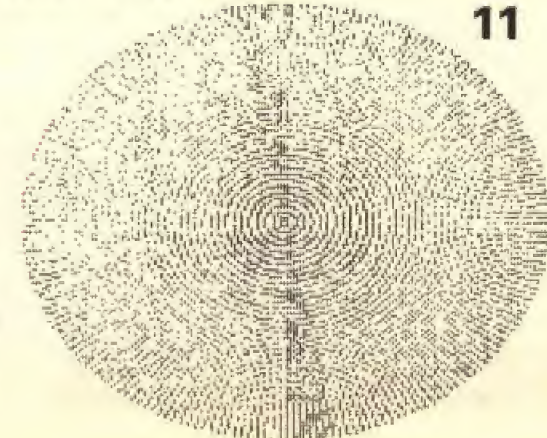
nem úgy építjük fel, ahogy a természetben létrejön, vagyis nem az alsó, sima rétegektől kiindulva „ráncoztuk” felfelé haladva, hanem fordítva: rajzolunk egy véletlenszerűen cikcakkos vonalat a képernyő felső részén, és lefelé haladva ezt „egyengetjük” ki.

Ennyi ízelítő bizonyára elég ahhoz, hogy érzékelhető legyen, mi mindenre jó a számítógép véletlenszám-generátorának és grafikájának párhuzamos használata. Térjünk rá az 5. fejezetre, amely a **térbeli képek** megjelenítésével foglalkozik!

Mivel egy térbeli tárgy síkra leképezése nem kevés matematikai ismeretet igényel, a fejezet egy elméleti bevezetővel kezdődik. Ezzel ugyanaz lehet a problémánk, mint amit a második fejezet matematikai fejezetével kapcsolatban említettünk: annak, aki korábban nem foglalkozott hasonló feladatokkal, nem sokat mond. Az algoritmusok viszont szép és látványos eredményt adnak – bemutatja a szerző a görbült felületek érzékeltesének módszereit, a testek takarásának és árnyékolásának megjelenítését. Ez utóbbira mutat példát a 11. program.

```
10 GRAPHIC1,1
20 P=150:Q=100:P=90
30 FORFI=0TO2*PI STEP .03
40 FORKSZ1=0TO*PI STEP .03
50 E=(SIN(F1)*COS(KSZ1)+COS(F1)*COS(KSZ1)+SIN(KSZ1))/2+4
60 IF>RND(1) THEN DRAW P+R*SIN(F1)*COS(KSZ1),Q+R*COS(F1)*COS(KSZ1)
70 NEXTKSZ1,NEXTFI
```

11





Gömb képzetét kelti egy kör alakú terület megfelelő árnyalásával.

A kötet további része – 6–9. fejezet – szintén tartalmaz tetszetős illusztrációkat és jól használható eljárásokat. Ezekhez már nem közlünk programlistákat, mivel az itt bemutatott grafikák egyszerűen előállíthatók – vagy azért, mert nagyon könnyen gépre vihetők, vagy azért, mert a legprimitívebb rajzolóprogram is többre képes e fejezetek témái kapcsán, mint amit BASIC-ből elérhetünk. Így a 6. fejezet, a **Szimmetrikus minták** azt mutatja be, hogy a képernyőt hogyan tölthetjük fel azonos ábrarészletekkel, és hogy a különböző feltöltések milyen grafikai hatást eredményeznek. Ez a feltöltés azonban a lehető leg-egyszerűbben egy olyan rajzolóprogrammal oldható meg, amely képes a képernyő egy-egy részét átmásolni – márpedig ilyen funkcióval a legtöbb rajzprogram rendelkezik.

A 7. rész címe: **Számítógéppel rajzolt képek**. Itt azután keverednek a grafikai és a matematika ismeretek. Az első alfejezet – **Tollrajzok** – ismét csak olyan kérdésekkel foglalkozik, amelyek a legegyszerűbb rajzprogrammal is megoldhatók: a pontonkénti és szakaszonkénti rajzolással. Persze, nem érdektelen megtudni, hogy hogyan is működnek ezek a funkciók, de sok gyakorlati használat sincs. A tónusos rajzolás már izgalmasabb, a közelítő vonalrajzolás – közelítés po-

linomokkal – viszont szinte tisztán matematika, inkább a 2. fejezetbe kíváncsiok.

A 8. **„Motívumokból képek”** című rész a képzőművészeti kompozíciók megalkotásának rejtelseibe kívánja bevezetni az olvasót, hat oldalon foglalkozik a motívumok kombinálásával, a kerettel, a kompozíció szabályosságával és a textúrával – de persze ilyen terjedelemben igencsak felületesen, általánosságokról szólna.

Végül a 9. fejezet a mozgó képek megalkotását, a **számítógépes animációt** mutatja be. Újra egy izgalmas téma, sajnos nagyon tömören, kilenc oldalon bemutatva – de azért elfér itt a karaktergrafikától a képernyőgörgetésen át a valódi rajzfilmek alapelveiig sok minden. A bemutatott eljárások alapjai lehetnek akár egy játékprogram animációjának is.

Mint kiderült, a kötet nem egyetlen színvonalú. Gyakorlati a szerkesztési következetlenségek is, így gyakran logikátlanul követik egymást az elméletieskedő és a gyakorlati képalakítást célzó részek.

Hatalmas érdeme viszont a kötetnek az az ötletgazdagság és széles látókor, ahogy a szerző körbejárja ezt a szerteágazó témakört. Talán példaprogramjaink is érzékeltetik, hogy némi matematikai ismeret birtokában és kellő kíváncsisággal milyen lehetőségei vannak a mikroszámítógépek grafikájának – de mindehhez természetesen ajánljuk a könyv elolvasását is.

# PROGRAM CSERE-BERE

**TV-Computer** játék- és felhasználói programokat cserélnék. A legapróbb programocská is érdekel. Kiss Csaba, 9443 Petőháza, Bartók Béla u. 20.

**Commodore 16-os** programokat cserélnék! Keresem a Mondy On The Run és a Cuthbert In the Tombs Of Doom C 16-on futó változatát. Murányi Szabolcs, 2400 Dunaújváros, Váci Mihály u. 11. IX/4.

Várom azoknak a **SINCLAIR SPECTRUM 128** Kbyte-os géptulajdonosoknak a jelentkezését, akik gépkezelési leírással rendelkeznek. Tatár Árpád, 8006 Székesfehérvár, Benke F. u. 8.

**Commodore 128-as** gépre és 1571-es floppyra felhasználói programok – adatfeldolgozó, szövegszerkesztő stb. – cseréjéhez kapcsolatot keresek. A programok kézikönyve, leírása is érdekel. Gömöri József, 1086 Bp., Lujza u. 1/b

**Primo** programokat cserélek. Várom azok jelentkezését, akik gépükhöz hardverbővítést készítettek. Varsányi Gábor, 7500 Nagyatád, Aradi u. IX/c. IV/3

Keresek **ZX Spectrum**hoz felhasználói, és játékprogram-leírásokat, térképeket, örökélet (POKE) kódokat A „Sinclair Spectrum Játék és Program I–II–III megvan” Gedő Tamás, 1165 Bp., Veres P. út. 121

**ATARI ST** tulajdonosok ismeretségét keresem „intim” eszmecsere céljából. Tóth András, 8800 Nagykanizsa, Berzsenyi u. 14/A

**COMMODORE 16, PLUS/4** felhasználói és játékprogramokat cserélek! Márkatársak irjatok! Egri Imre, 5561 Békésszentandrás, Péro u. 2.

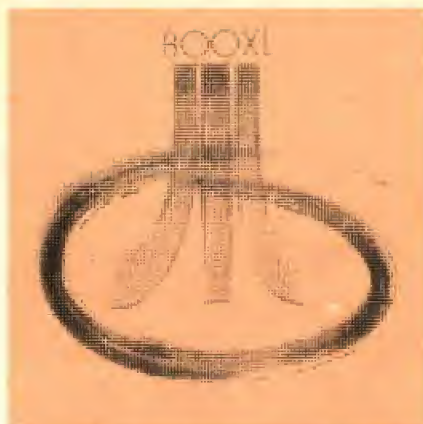
**ATARI** cseretársakat keresek. Habányi Tamás, 8200 Veszprém, Egry u. 45/c

**C 16, PLUS/4** gépre angol, német és orosz nyelvi oktatóprogramok eladók. Játék- és felhasználói programok cseréje.

Kálmán Albert, 3300 Eger, Rákóczi út 31. III/11. Tel-üzet: 143-031, 330-345 (Bp)







## PROGRAMOZHATÓ FUNKCIÓBILLENTYŰK

Sokan – és joggal – kifogásolják, hogy az ATARI 800XL funkcióbilleentyűi (HELP, START, SELECT, OPTION) BASIC-ből csak nehézkesen, PEEK függvényel használhatók.

Az alábbi rutin lehetővé teszi, hogy nyolc programozható billentyűt használjunk.

A=USR(37246,Fx,ADR(K\$),LEN(K\$))

utasítással adhatjuk meg a funkciót.

**Fx helyére 1–8 közti számot kell írni:**

- 1 – HELP
- 2 – START
- 3 – SELECT
- 4 – OPTION
- 5 – SHIFT+HELP
- 6 – SHIFT+START
- 7 – SHIFT+SELECT
- 8 – SHIFT+OPTION

K\$ tartalmazza a kívánt szöveget; ez bármi lehet, az itt levő karakterek a továbbiakban úgy viselkednek, mintha a billentyűzetről írnánk be azokat. Ha a stringet a CHR\$(155) karakterrel zárjuk, azonnal végrehajtódó utasítást kapunk.

**Pl.:** K\$="GRAPHICS 0":K\$(11)=CHR\$(155):A=USR(37246,3,ADR(K\$),11)

Ezek után a SELECT gomb lenyomásakor – parancs módban – azonnal törlődik a képernyő és a 0. grafikai üzemmód jön létre.

**Számtalan alkalmazási lehetősége van** a billentyűknek, csak arra ügyeljünk, hogy a string nem lehet hosszabb, mint 32 karakter!

0 hosszúságú stringet írva a billentyűt „kikapcsolhatjuk”.

**Speciális lehetőség** a CONTROL+HELP. Ez igazi help-funkció! Megnyomásakor tetszőleges BASIC program-sorra ugorhatunk az eredeti programfutást megszakítva!

A=USR(37321,sorszám) utasítással tölthetjük be a kívánt sorszámot, attól kezdve a CTRL+HELP gombot bármikor lenyomva a megadott sornál folytatódik a végrehajtás. Ez lényegében 'felhasználói BREAK', de lehet segédinformációk kérése, folytatás és abbahagyás vezérlője stb.

32767-nél nagyobb számot írva a billentyű hatását megszüntethetjük.

Arra kell ügyelnünk, hogy a gomb által kiváltott ugrás az esetleges TRAP sorszámot törli.

**Figyelem!** Ez a rutin RESET után sem törlődik, tehát elmaradhat az eddigi POKE 106,144...stb. Mondanom se kell, hogy az eddig ismertetett rutinokkal együtt használható, így most már azok is "RESET-biztosak".

**Ellenőrzés:**

RESTORE:A=0:FOR I=1 TO 260:READ B:A=A+B:  
NEXT I: ? A

A képernyőn 30535-nek kell megjelenennie.

**Rieth József**

```
10 POKE 106,144:GRAPHICS 0
20 FOR I=37246 TO 37483:READ A:POKE I,A:NEXT I
30 FOR I=37740 TO 37761:READ A:POKE I,A:NEXT I
40 A=PEEK(9):IF A<2 THEN 60
50 A=A-2:POKE 37761,75:POKE 37762,PEEK(2):POKE 37763,PEEK(3)
60 POKE 9,A+2:POKE 2,108:POKE 3,147
70 POKE 66,1:POKE 548,215:POKE 549,145:POKE 66,0
100 DATA 104,201,3,208,67,104,208,64,104,233,1,201,8,176,57,168,10
110 DATA 10,10,10,10,170,104,133,211,104,133,210,104,208,41,104
120 DATA 240,34,201,33,176,34,153,100,146,168,136,177,210,132,212
130 DATA 160,191,209,121,240,5,136,192,255,208,247,152,157,108
140 DATA 146,232,164,212,208,231,96,153,100,146,96,76,46,185
150 DATA 104,201,1,208,248,104,141,244,146,104,141,245,145,96
160 DATA 166,0,16,83,173,220,2,142,220,2,201,145,208,17,173
170 DATA 244,145,48,111,133,189,173,245,145,133,188,76,50,185
180 DATA 255,255,162,4,201,81,240,26,162,0,201,17,240,20
190 DATA 172,31,208,185,92,146,170,240,78,173,15,210,41,8
200 DATA 208,4,138,9,4,170,189,100,146,240,52,169,142,141
210 DATA 8,2,134,0,138,10,10,10,10,10,24,125,100,146,133,7
220 DATA 172,252,2,200,208,37,224,127,240,15,198,7,164,7,185
230 DATA 108,146,141,252,2,152,41,31,208,18,173,31,208,162,127
240 DATA 201,7,208,2,162,255,134,0,169,25,141,8,2,76,138,194
250 DATA 0,0,0,3,0,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0
300 DATA 169,144,133,106,32,148,239,230,66,169,215,141,36,2,169,145,141,37,2,198,76,96
```



# BIT-LET



**HA ÉRDEKLI A SZÁMÍTÓGÉP – FÖLTÉTLENÜL JÖJJÖN EL!  
DECEMBER 12-13-ÁN 9-TŐL ESTE 7-IG  
A MŰSZAKI EGYETEM KÖZPONTI ÉPÜLETÉNEK AULÁJÁBAN  
BUDAPEST XI., MŰEGYETEM RAKPART 3.**

A tavalyi és tavalyelőtti sikeren felbuzdulva idén is megrendezzük év végi zsibvásárunkat. Tavaly voltunk vagy ötezren, idén megcélazzuk az 5001-et. **Az 5001-ik fizető vendéget egy karácsonyi BITLET-kosárral jutalmazzuk!**

A helyszín a budapestieknek közismert, a vidékieknek segítségképpen: A Keletitől a 7-es busz, a Nyugatitól a 12-es busz, a Délitől a 18-as villamos, az Engels téri buszpályaudvartól az 1-es busz a legjobb közlekedési eszköz. Autósoknak előlegejtett parkolóhelyek!

(Vállalkozó kedvűek jöhetnek futva, úszva, esetleg gyalog.)

A KAPUNÁL VÁLASZTÉKOS MODORÚ JEGYSZEDŐINKNÉL DIÁKOK ÉS KATONÁK 15, MÁSOK 25 FORINTÉRT VEHETNEK BELÉPŐT.

## PROGRAMCSEREBERE

Idén ismét **50 géphelyet** állítunk föl. Szokás szerint adjuk a tévét és a csatlakozási lehetőséget. A többi önnek kell hoznia! **Egy asztal egy órára 30 forint.** A bérletek előjegyezhetők. Aki december 7-ig befizeti a bérleti díjat, az 20%-kal kevesebbet fizet!

A helyfoglalást telefonon is, személyesen is, postán is lebonyolíthatják. A Csokonai Művelődési Házban reggel 9-től este 9-ig várja jelentkezésüket, vagy hívásukat **Sperber László**.

**Telefonok: 690-495 vagy 892-240.  
Postacím: Csokonai Művelődési Ház 1153 Budapest XV., Eötvös u. 64-66.**

## PROGRAMBÖRZE

Aki nem csereberélni akar, hanem saját készítésű programjait, hardver eszközeit kívánja árusítani, az külön megállapodást köthet a rendezőkkel. Az eladni kívánt áru értékétől, a szükséges helytől, technikától függő bérleti díjat kell fizetnie.

## HIRDETÉSEK

Idén is rendelkezésükre állnak a helyszínen hirdetési eszközeink. Cseréjajánlatok, számítógépes barátok keresésére vonatkozó közlemények közzététele jutányos áron, egyéb hirdetések, másolatok a triplájáért.

**HANGOS REKLÁM:** 10 forintért többször bemondjuk az ön által megadott szöveget

**RÖPCÉDULA:** A4-es laponként 2 forintért sokszorosítjuk az ön által megadott szöveget. Esetleg a terjesztésben is segítünk.

## BEMUTATÓK

Erről egyelőre keveset árulunk el, mert keveset tudunk. Idén is lesz nagyméretű kivetítő, amire bizonyos fölkerül az **Amiga, a Macintosh, az Atari ST., az Enterprise** képe. Szeretnénk bemutatni **lézerprintert, tervezői munkaállomást, az új IBM család egyik-másik tagját.** Ötleteket, bemutatásra érdemes programokat, termékeket szívesen fogadunk. Kérjük, hogy **ötleteikkel keressék meg telefonon Angyalosi Lászlót. (408-603)**

## PROFIKNAK

Idén külön meghívót küldünk egy sor IBM kompatibilis géppel rendelkező cégnek. A „Profi szekció”-ban reményeink szerint üzletkötésekre is sor kerül majd. Természetesen a megkülönböztetés nem jelenti azt, hogy az amatőröket elzárnánk az IBM kompatibilis, és más professzionális gépekre készült szoftverek, hardverek bemutatójától.

## EGYEBEK

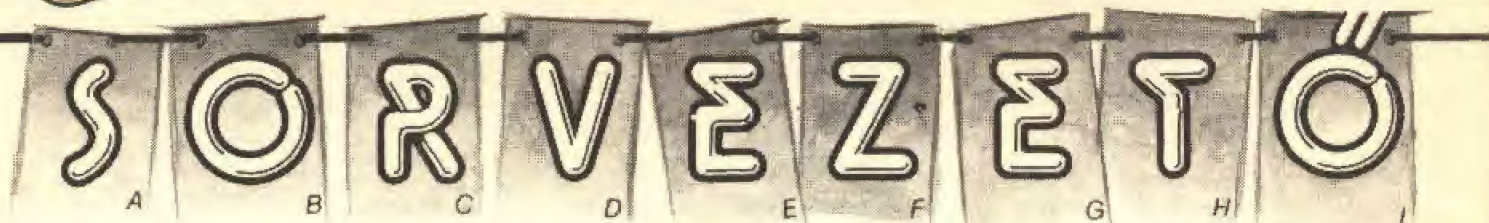
Egyebek közt ott lesznek a BIT-LET szaktanácsadói, a bemutatókon alkalmuk lesz kérdezni a különböző gépekhez értő szakemberektől, lesz **JÁTEKSAROK**, ahol sok-sok számítógépes játék kezelésére vonatkozó tanáccsal látják majd el az érdeklődőket.

**És aki nem vette meg még számítógépes barátai, családtagjai részére a karácsonyi ajándékot, annak rendelkezésére állnak a különböző cégek könyveket, programokat árusító pavilonjai!**

## RENDEZŐK, VÉDNÖKÖK

Az idei BIT-LET Karácsony rendezője a Csokonai Művelődési Ház és a BIT-LET Szerkesztősége, védnöke az AGROBANK RT., a KISZ KB., a NOVOTRADE RT., a SZÁMALK, a SZÜV COMPUTER M., és az APIZ. Ha jól érzik magukat, őket dicsérik, ha rosszul, akkor a rendezőket szidják!





## LESZ-E VALAHA IS REND?

A sorvezető legutóbbi nekifutása (1987. március–július) alkalmából a „rendezésnek” volt a legjelentősebb visszhangja. Ketten(!) is reagáltak magára a Sorvezetőre, sőt az ott kitűzött – nem egyszerű – feladatra (mely egyben a NYERŐ pályázat feladat is volt) 21 MEGOLDÁS érkezett (melyek közül 12 helyes volt). Ezekről részletesebben a pályázat értékelésénél olvashatnak.

**Idézzük fel először a feladatot:** N darab elemet (számot, nevet stb.) kell nagyság szerint sorbarendezeni. Az idézett számban (1987. június 25.) szerepelt két ún. lassú megoldás. A relatív maximum keresés, illetve a rokon „buborék” módszer műveletigénye egyaránt  $N^2/2$ , azaz nagyjából ennyi alkalommal kell összehasonlítani végeznünk a rendezés során. Ez ezer adat esetén közel félmillió hasonlítás, ami már percekig is eltarthat.

Ugyanebben a részben előkészítettünk két jóval gyorsabb változatot. A felezéssel történő beszúrás (3.b. megoldás), illetve az összefésülés (4. program) egyaránt általánosítható olyan programmá, ami „csak”  $N \cdot \log(N)$  összehasonlítást végez mindössze. Ez ezer adatnál például félmillió helyett mindössze tízezer (ötvenedrése!) művelet. Ezt tűztük ki feladatunk, egy egyszerűbb speciális esetben ( $N=128$ ). **Kajári Gábor (Cegléd)** az összefésülésen alapuló programján kívül egy másik rendező-programot is beküldött, mely sok esetben kb. kétszer gyorsabbnak látszik (s mindenesetre rövidebb) az összefésülésen alapuló programnál. Ez a „sok esetben” kb. azt jelenti, hogy ha az adatok eléggé össze vannak keverve (pl. a programban látható véletlenül előállított sorozat ilyen), akkor valóban gyors. Azonban ha pl. kipróbáljuk a programot egy 100 hosszú 1–0 sorozattal, akkor a futási idő kb. két és félszer akkora lesz, mint 100 véletlen adatra (18 másodperc helyett 46 másodperc). A program listáját triviális módosításokkal közöljük.

Igéretünkhöz híven igyekszünk valami aprósággal honorálni olvasónk nem jelentéktelen fáradozását: magam részéről szívesen megküldöm az áhított Lovász–Gács: Algoritmusok c. könyvét (melyet a közelmúltban adott újra ki a Műszaki Könyvkiadó), másrészt pedig természetesen részt vesz a NYERŐ pályázat sorsolásán.

Ceglédi barátunk levelében elég sokat foglalkozik a könyvekkel. Ehhez kapcsolódva adnék hírt egy újabb jó kiadványról. Az OMIKK jelentette meg a „Számítástechnika középfokon” című munkát. Több mint tíz oldal foglalkozik a rendezésekkel, elméleti kérdésekkel is, és az algoritmusok verbális leírása is szerepel. Ugyancsak a közeljövőben jelenik meg E. Knuth: A programozás művészete c. műve a Műszaki Kiadónál, ami hasonló kérdések alapkönyvének tekinthető.

### A RENDEZHETŐSÉGRŐL

Mostani alkalommal nem annyira a rendezés mikéntjéről lenne szó, inkább a rendezhetőségről. Bizony, nem magától értetődő, hogy egy halmaz (tökéletesen) rendezhető! Az eddig tárgyalt esetekben olyan (jól mérhető) szempontok szerint kellett rangsorolni, hogy két dolog összehasonlításával egyértelműen eldönthető volt a köztük lévő reláció ( $\{>\}$ , vagy  $=$ ). Már a testmagasság is olyan, hogy a mérés (összehasonlítás) eredménye sok mindentől függhet (kihúzza-e magát, fáradt-e stb.). Még sokkal inkább ilyen például a sportversenyek területe. Mikor merjük kijelenteni, hogy egy sportoló (egy csapat) jobb a másiknál? Hiába veri meg ellenfelét egyszer, ha legközelebb revansot vesz a másik! Figyelembe vegyük-e, hogy az

egyik eredmény fölényesebb volt, mint a másik? Vagy mit kezdhetünk avval a szituációval, amikor A legyőzi B-t, B diadalmaskodik C felett, és A kikap C-től. Melyikük a legjobb, illetve a legrosszabb?

Sok sportágban hosszú idő alatt alakult ki a legjobbak rangsorolásának mikéntje. Gyakran a sportág legnagyobb versenye (olimpia, VB) az alapja egy erőssorrendnek. Ez nyilván függ a szerencsétől (egyszeri formaidőzítés, kiesések rendszernél számít a sorsolás stb.). Valamivel jobb a pontverseny: sok verseny eredményét pontozzák, és a pontszámok összege dönt. Ennek hátránya, hogy aki valami miatt kevesebbszer indul, az hátrányban van.

Két sportágat emelnék ki, elsősorban a sakkot (Élő-pontok), másrészt a teniszt (ATP-lista). Nem ismerek más területet (persze ettől lehet), ahol ennyire következetesen történne a rangsorolás. Mindkét rendszer „folyamatos”, állandóan a megelőző listát módosítják az újabb eredmények alapján. Sakkban sokkal statikusabban, azaz hiába veri meg valaki az addig élen állót, ettől csak emelkedik, de nem lesz rögtön első! Minden versenyzőhöz minden időpontban hozzá van rendelve egy pontszám. Ezek alapján minden versenynek van egy értéke (minél több jó játékos vesz részt, annál magasabb), és eszerint kap (vagy veszít) pontokat minden résztvevő – helyezése (győzelmeinek száma) szerint. Így módon szinte minden „esemény” után azonnal kész az új lista. Ezen szeniális rendszer tehát még arra is tekintettel van, milyen körülmények között (milyen erős versenyen) születik egy eredmény. Még egyszer hangsúlyozzuk, hogy nagyon erős szerepe van a múltnak: egy ifjú üstkösnek az élmezőny sok tagját kell megvernie, hogy az első közé kerüljön. Mindenesetre nem meglepő, hogy Élő Árpád professzor – aki a sakkzók rangsorolásának rendszerét kidolgozta –, matematikusként is ismert, hiszen elméletileg nagyon jól megalapozott rendszert alkotott – de statikussága miatt igazából csak sakkra ideális.

A teniszszóknél is tekintettel vannak régebbi eredményekre, de kevésbé. Erre a sportágra ugyanis sokkal jellemzőbb a hirtelen berobbanás (McEnroe, Becker stb.). Minden nagyobb versenyért lehet pontokat kapni (ha elől végez az illető), figyelembe veszik, ki hány versenyen indult, nézik a győzelmek/vereségek arányát stb. Elég bonyolult

```

800 INPUT N
840 DIM A(N)
900 FOR I=1 TO N:A(I)=INT(100*RND(0)):NEXT I
910 FOR I=1 TO N:PRINT A(I):NEXT I
1000 REM *** GYORSRENDEZO ***
1050 P=0
1060 F(0)=1:L(0)=N
1070 F=F(P):L=L(P)
1080 P=P-1
1090 GOSUB 1210:REM FELOSZTO HIVASA
1100 IF L-I>J-F THEN 1130
1110 IF I<L THEN P=P+1:F(P)=I:L(P)=L
1120 L=J:GOTO 1150
1130 IF F<J THEN P=P+1:F(P)=F:L(P)=J
1140 F=I
1150 IF L>F THEN 1070
1160 IF P>-1 THEN 1070
1167 PRINT
1170 FOR I=1 TO N:PRINT A(I):NEXT I
1180 END
1190 REM *** FELOSZTO SZUBROUTIN ***
1210 I=F:J=L
1220 K=INT((F+L)/2):M=A(K)
1230 IF A(I)<M THEN IF I<=L THEN I=I+1:GO TO 1230
1240 IF A(J)>=M THEN IF J>=F THEN J=J-1:GO TO 1240
1250 IF I>=J THEN 1280
1260 C=A(I):A(I)=A(J):A(J)=C
1270 I=I+1:J=J-1
1280 IF I<=J THEN 1230
1290 IF I<=F THEN 1330
1300 IF L<=F+1 THEN 1320
1310 C=A(I):A(I)=A(K):A(K)=C
1320 I=I+1
1330 RETURN:REM VISSZATERES A FELOSZTOROL

```



## A NYERŐ-PÁLYÁZAT ÉRTÉKELÉSE

összeállítani a rangsort, jellemző, hogy már sok évvel ezelőtt is számítógéppel végezték (pedig akkor ez még nem volt kötelező divat).

### MIKOR JÓ EGY RANGSOR?

Ezek után nézzük meg, hogy mikor jó egy rangsor? Elemi követelmény, hogy ha A legyőzte B-t, akkor előzze is meg. De mi van, ha A háromszor nyert, B pedig két alkalommal? Erre azért nyugodtan rámondhatjuk, hogy A (valamivel) jobb. Mit mondjunk, ha mindketten 2-2 ízben győztek? Nyugodtan állíthatjuk, hogy (nagyjából) egyformák, döntően a mások elleni mérlegük. Persze a holtversenyt nem kell kizárni, csak ne vigyük túlzásba! Sajnos a fenti A-B-C körbeverés mindenképpen ellentmondást eredményez a listában. Nem szerencsés ilyenkor azt mondani, hogy ők „egyformák”. Gondoljunk arra, hogy az összes eredmény alapján A az első, B a hetedik, C a nyolcadik. Ha a „C pedig megverte A-t” ellentmondást A,B,C egyformaságával próbálnánk feloldani, akkor hozzájuk kellene csapni a köztük lévő öt versenyzőt: 1-8-ig mindenki egyforma! Ezért kell csíniálni bánni a holtversenyyel.

Ezek alapján talán nem meglepő, hogy javasolom tökéletesnek mondani azt a rangsort, ami nem tartalmaz „ellentmondást”. Persze ez általában lehetetlen: azok a fránya játékosok összevissza ingadoznak formailag. Mondjuk inkább azt, hogy egy lista annál jobb, minél kevesebb az ellentmondás. Érdemes egy picit elgondolkodni azon, hogyan (milyen algoritmus szerint) lehetne sorbarendezi versenyzőket.

Még csak annyit, hogy néhány ilyen módszer közül az egyikkel megvizsgáltam (annak idején) az 1979. évi ATP ranglistát. Az újságokban közölt listában hemzsegtek az ellentmondások, persze ez főleg a múlt figyelembe vétele: McEnroe 79-ben már rendesen verte Connorst, de előző évben még sehol sem lévén, mögötte volt!

Inkább a mérkőzések eredményeit boncolgattam, és a következő adódott: N jelenti, hogy az ATP lista első hány emberének mérkőzéseit vettem figyelembe.

játekos (N)	6	8	10	12	14	20
mérkőzés N(N-1)/2	15	28	45	66	91	190
ellentmondások	1	1	4	7	11	19

Ha ezek után valaki erkölcstelen bundázóknak tartja a profik színe-javát, azt megnyugtatom, hogy RND-vel generált „mérkőzések” esetén sokszor ennyi ellentmondást lehet csinálni.

### KÖVETKEZETLEN ÍZLÉSÜNK

Arra, hogy nemcsak a teniszbiznisz „következetlen”, hanem például a kedves olvasó is, hadd mondjak egy pár éve igen népszerű példát. Gondoljunk néhány (N) gyümölcsre. Képezzünk ezek közül minden párt  $N(N-1)/2$  (darab), és mondjunk véleményt minden párról: melyiket kedveljük jobban. Ha nem figyelünk, hanem kizárólag az emlékeinkre, az ízlésünkre támaszkodunk, akkor már  $N=12-16$  esetén ellentmondásba keveredünk.  $N=25$  esetén kiváló eredmény, ha valaki tíznél kevesebbet hibáztat! Természetesen lehet „csalni”: magamban sorbaállítom a dolgokat, és mindig ennek megfelelően mondom véleményem...

### A REND IS RENDEZHETETLEN

Végül szerepeljen egy példa, hogy nemcsak a versenyzők formaingadozása felelős a rendetlenségért. Tekintsünk 9 GO játékosat jelentős tudáskülönbséggel. A GO egyik fő vonzereje, hogy egy jobb játékos szinte biztosan megver egy rosszabbat, tehát feltehetjük, hogy a 9 versenyzőnk szinte biztosan rangsorolható, és senki nem képes megverni előtte állót.

**Csináljunk három csapatot** belőlük a következőképpen:

**1. csapat** 1. (legjobb), 6., 8.

**2. csapat** 3., 5. 7.

**3. csapat** 2., 4., 9. (utolsó)

A három csapat körmérkőzést játszik, melynek során minden csapattag játszik az ellenfél mindhárom versenyzőjével. Mi lesz vajon az eredmények alapján a csapatok sorrendje? Láthatjuk tehát, hogy hiába teremtünk rendet az egyéneknek, csoportok esetén már minden felborulhat!

**Török Turul**

NYERŐ nevű egyfordulós pályázatunkra (rendezés összefésülésével) 21 megoldás érkezett. Ezek közül néhány hibás, többen pedig nem a kitűzött feladatot oldották meg (azaz nem a két rendezett sorozat összefésülésén alapuló programot írtak, vagy pedig azon alapuló, de nem elég gyors programot).

A helyes megoldás az, hogy először a szomszédos számpárokat rakjuk helyes sorrendbe, majd a szomszédos párok összefésülésével rendezett négyeseket hozunk létre, ezután a szomszédos négyesek összefésülésével rendezett nyolcasokat csinálunk, ..., végül a rendezett sorozatot megkapjuk a sorozat két felének (ahol a felső fele lehet hogy kisebb, mint az alsó) az összefésüléséből. Így N adat esetén összesen kb.  $3 \cdot N \cdot \log(N)$  összehasonlítást kell csinálnunk, tehát a program bizonyos értelemben a lehető leggyorsabb lesz, ugyanis  $N \cdot \log(N)$  összehasonlításra mindig szükség van, ahogyan azt Török Turul is írja a Sorvezetőben.

12 helyesen megfejtőnk között a nyereményeket a BIT-LET Karácsonyon, dec. 12-én du. 4 órakor sorsoljuk ki.

**A MEGFEJTŐK:** Hernyik András, Szentés; Kajári Gábor, Cegléd; dr. Kecskeméti László, Nagykőrös; Makula Tibor, Orosháza; Ifj. Nagy Béla, Esztergom; Nagy Béla, Gyula; Pakai Tibor, Szolnok; Szalkai István, Devecser; Szilvási Margit, Mezőkövesd; Timkó Attila, Budapest; Urbán Péter, Budapest; Vindics István, Mecsekudvar.

Megjegyezzük, hogy Pakai Tiboron kívül mindenki  $2 \cdot N$  (+ néhány) memóriát használt, egyedül ő tudta a feladatot  $1.5 \cdot N$  (+ néhány) memóriával megoldani.

Mi Szilvási Margit programját közöljük, mely Commodore 64-re íródott, de C 16-on is, sőt kisebb változtatásokkal bármilyen gépen futtatható. A program még kicsit gyorsítható, ha az A és B tömbök helyett egy A(N,1) tömböt használunk, s egyszer a nulladik szintről fésülünk össze az elsőre, majd az elsőről a nulladikra stb. A program az elején a párokat nem az összefésülő eljárás segítségével rendez, mert így gyorsabb. A program sebessége 10 szám esetén 1.6 másodperc, 100 szám esetén 29.5 másodperc, 1000 szám esetén 7 perc 16 másodperc.

```

10 REM*****
20 REM* RENDEZO *
30 REM*****
40 GOTO 170
50 REM***** FESULES *****
60 I=M1:J=M2:K=1
70 IF A(I)>A(J) THEN B(K)=A(J):J=J+1:GOTO 90
80 B(K)=A(I):I=I+1
90 K=K+1:IF I<M1+N1 AND J<M2+N2 THEN 70
100 IF I=M1+N1 AND J=M2+N2 THEN 130
110 IF I=M1+N1 THEN L=M2+N2-J:FOR X=0 TO L:B(K+X)=A(J+X):NEXT X:GOTO 130
120 L=M1+N1-I:FOR X=0 TO L:B(K+X)=A(I+X):NEXT X
130 FOR I=M1 TO M1+N1+N2-1
140 A(I)=B(I-M1+1)
150 NEXT I
160 RETURN
170 INPUT N
180 DIM A(N+1),B(N+1)
190 FOR I=1 TO N:A(I)=INT(RND(1)*1000):PRINT A(I),
NEXT I:PRINT
200 AA=TI:IF N=1 THEN 300
210 FOR I=1 TO INT(N/2)*2 STEP 2
220 IF A(I)>A(I+1) THEN B=A(I):A(I)=A(I+1):A(I+1)=B
230 NEXT I
240 LL=1:I=2
250 IF N<I THEN 270
260 LL=LL+1:I=2*I:GOTO 250
270 L0=1
280 FOR KK=1 TO LL-1
290 L0=2*L0
300 FOR T=1 TO N STEP 2*L0
310 M1=T:N1=L0
320 M2=T+L0:N2=(L0+N-M2+1-ABS(L0-N+M2-1))/2
330 IF N2<0 THEN 350
340 GOSUB 50
350 NEXT T
360 NEXT KK
370 AA=TI-AA
380 FOR I=1 TO N:PRINT A(I),:NEXT I:PRINT
390 PRINT AA/60;" SEC"
400 END

```



### ATARI NYERŐ

A pályázaton több mint 200-an indultak, 139-en küldtek mindhárom feladatra „nem teljesen rossz” megoldást. Mivel a 139+3 megoldást részletesen végigbogarászni reménytelenül nagy feladatot jelentene, ezért a sorsolás, mely a BIT-LET Karácsonyon, dec. 12-én du. 4 órakor lesz, úgy zajlik le, hogy a 139 pályázatból kihúzzunk egyet, s a helyszínen végazzuk el a részletes kiértékelést, ha a 3 megoldás valamelyike rossz, akkor újra húzunk.



CENTRUM



### A 2. FELADAT MEGOLDÁSA

A feladat az volt, hogy egy olyan programot írjunk, mely az ismertetett egy-személyes játékot helyesen végigjátssza. Az itt közölt program az ENTERPRISE IS-BASIC-jében íródott.

A program rövid leírása:

Ha játszunk a játékot egy darabig, hamar megfigyelhetjük, hogy a feladat teljesítése két részből áll:

- először azt kell elérnünk, hogy a világos és sötét korongok váltakozva legyenek, s a bal szélén már világos korong legyen (vagy a bal szélén egy üres hely, s mellette egy világos korong).

- innen pedig az eddig csináltaknak majdnem pontosan a fordítottjával elérhetjük, hogy minden a helyére kerüljön. A program ezen az elven működik, s még használja a következő észrevételt:

Tegyük fel, hogy az először megkívánt helyzetet egy eggyel kisebb méretű feladatra már megoldottuk (a belső N-1 sötét és a belső N-1 világos korong már megfelelően váltakozva van). Innen az N méretű feladatra megkívánt helyzetet már egy egyszerű lépéssel és egy egyszerű, ciklussal megszervezhető ugrás-sorozattal elérhetjük – csak N páros vagy páratlan voltától függően kell egy picit mást csinálni.

A játék tábláját a T tömbben tároljuk. Az UGRAS nevű eljárás a POZ helyen lévő koronggal lép vagy ugrik a megfelelő irányba (az irányt a POZ helyen lévő korong színe határozza meg), annak megfelelően, hogy hol van az üres hely. (Az algoritmus gondoskodik róla, hogy az illető koronggal lehessen lépni, így itt vizsgálat nem kell.) A KIIR eljárás kiírja a tábla pillanatnyi helyzetét, ezt minden lépés után meghívjuk. A BEFELE rekurzív eljárás gondoskodik az előbb említett első fázisról, M=1 esetén (1 világos, 1 sötét korong) a feladat egyszerű, egyébként először meg kell oldani M-1-re, majd a szabad szélsővel (melynek helye a középtől M mezőre van M párosságától függő irányban) kell egyet lépni, s ezután a másik szín bábuival ugrani egyet-egyet. A KIFELE eljárás hasonló a BEFELE-hez, csak ez a második fázis végrehajtásáról gondoskodik.

Ezután a főprogram roppant egyszerű (s strukturált programoknál ez így van rendjén), csak a kezdőállapotot kell létrehozni és kiírni, majd meghívni egymás után a BEFELE és KIFELE eljárásokat.

Aki most találkozik először rekurzív eljáráshívással, annak érdemes a program futását, pl. N=4-re végigkövetni.

```

10 INPUT N
20 DIM T(2*N+2)
30 LET S$=" "
40 !
100 DEF UGRAS(POZ)
110 LET FIG=T(POZ)
120 LET I(POZ)=0
130 LET UG=2+(T(POZ+FIG)=0)
140 LET T(POZ+UG*FIG)=FIG
150 CALL KIIR
160 END DEF
170 !
200 DEF KIIR
210 FOR J=1 TO 2*N+1
220 PRINT S$(T(J)+2:T(J)+2);
230 NEXT J
240 PRINT
250 END DEF
260 !
300 DEF BEFELE(M)
310 IF M=1 THEN
320 CALL UGRAS(N)
330 CALL UGRAS(N+2)
340 ELSE
350 CALL BEFELE(M-1)
360 LET PAR=2*(M>2*INT(M/2))+1
370 LET KP=N+1+M*PAR
380 CALL UGRAS(KP)
390 FOR I=1 TO M
400 CALL UGRAS(KP-I*2*PAR)
410 NEXT I
420 END IF
430 END DEF
440 !
500 DEF KIFELE(M)
510 IF M=1 THEN
520 CALL UGRAS(N+1)
530 ELSE
540 LET PAR=2*(M>2*INT(M/2))+1
550 LET KP=N+1+(M-1)*PAR
560 CALL UGRAS(KP)
570 FOR I=1 TO M-1
580 CALL UGRAS(KP-I*2*PAR)
590 NEXT I
600 CALL KIFELE(M-1)
610 END IF
620 END DEF
630 !
690 !
700 FOR I=1 TO N
710 LET T(I)=1
720 LET T(I+N+1)=-1
730 NEXT I
740 LET T(N+1)=0
750 CALL KIIR
760 CALL BEFELE(N)
770 CALL KIFELE(N)
780 END
    
```

### 4. FELADAT:

A feladat szövegfeldolgozás lesz. Tegyük fel, hogy egy hosszú magyar nyelvű szövegben meg akarjuk számolni, hogy az egyes kötőszavakból (és, s, de, hogy, vagy, azonban, ezért, így, meg, sőt) hány db van.

A programot az ENTERPRISE IS-BASIC-jében kell megírni, strukturáltan, olvashatóan. A szöveget egy string-tömbben tároljuk, melynek elemei 254 karakter hosszúak (ugyanis 254 egy string maximális hossza), s egy-egy ilyen string szavainak ciklusszervezéssel, hanem rekurzív eljáráshívással (példát a múltkorai számunkban, s a mostani megoldásunkban láthatunk rá) menjünk végig. Egy szó átnyúlhat egyik stringből a következőbe Vigyázzunk, egy szó végét nem csak space, hanem vessző, pontosvessző, kettőspont, pont, felkiáltójel vagy kérdőjel is jelezheti. Használjuk az előző számunkban ismertetett POS függvényt! A végén program írja ki, hogy a fent említett kötőszavak közül melyikből hány db van.

A programot papíron kérjük beküldeni a működést ismertető leírással együtt.



Kérjük levágni és a levélro-felragasztással beküldeni határidő: 1988. január 15.